

地理的条件を考慮した市町村行政コストの評価

福岡県土木部
広島大学大学院工学研究科
広島大学大学院工学研究科

正会員
正会員
非会員

○有友 強
奥村 誠
Haque S.M.

1. 背景と目的

地方自治体が提供する行政サービスは、規模の経済性がある固定費用の大きなインフラの整備を通じて行われるものばかりではなく、福祉や教育などの可変費用の大きなサービスも多い。このような性質の異なる費目を評価するのに、人口規模のみを考慮する方法では評価を誤る危険性がある。また行政コストの評価を行う場合には、自治体間で行政サービスの効率性のばらつきが大きいため、各自治体の行政サービスの効率性に留意する必要がある。

本研究では居住地の分布や面積、移動のしやすさなどの地理的条件を行政サービスのしやすさと考え、人口規模のほかにそれらの影響を考慮した説明変数を用いて、行政コストを評価する回帰式を求めることを目的とする。さらに、広島市を除く広島県 85 市町村の行政サービスの効率性を評価する。

2. 行政コストデータ

行政コストデータを平成 10 年度市町村財政状況調より収集した。本研究では歳出総額、人件費、物件費、維持補修費、投資的経費、普通建設事業費と、職員数の 7 項目について回帰分析を行う。政令指定市である広島市は他の市町村とは異なった行政体制をとっているので分析から除く。広島県 85 市町村における一人あたり行政コストの特徴を考察するため、人件費を例に挙げてその分布を調べた。平均値からのずれを標準偏差σにより基準化し、地図上にプロットしたものを図 1 に示す。

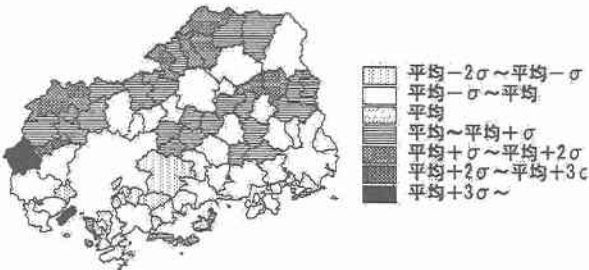


図 1 一人あたり行政コスト(人件費)

図 1 から、一人あたり行政コストは低地部では低く、山地など標高が高い地域では高いという傾向が見られ

る。また、濃い色よりも薄い色の市町村数が多いことから、一人あたり行政コストが平均以下の市町村は平均との差は小さいが、平均を上回る市町村の値は平均と大きく離れていることがわかる。

3. 地理的条件を考慮した行政コストモデル

1) 地理的条件を表現するデータ

各市町村の地理的条件を表現するため、2 種類の説明変数(分類 1, 2)を用意した。分類 1 は市町村内の移動のしやすさを表現する説明変数(道路延長など)であり、整備量が多いとコストは小さくなると期待される。分類 2 は居住地の散らばりを表現する説明変数で、値が大きいとコストを増大させる可能性がある。

2) 推定結果

行政コストの各費目 y_i について、用意した説明変数への回帰モデルを OLS(通常最小二乗法)を用いて推定した。式形は、全国の市町村における一人あたり行政コストに対数人口の二次関数が良く当てはまるという既存研究を参考に、(1)式のような二次式とし、パラメータ A, B, C の部分に地理的条件の影響を加味する形とした。

$$y_i = A(P - B)^2 + C \tag{1}$$

y_i ; 目的変数 (一人あたり行政コスト)

P ; 対数表示の人口 A, B, C ; 地理的条件の関数

説明変数は、1)自由度調整済み決定係数、2)各パラメータの有意水準、3) 分類 1, 2 の説明変数ごとの各パラメータに対する符号条件を基に選択した。パラメータ A は人口規模が変化したときの行政コストの変化率を表し、値が大きいと人口の増減が平均コストの増減に大きく影響することを意味する。パラメータ B は一人あたり行政コストが最小になる人口規模に影響し、値が大きいとその人口規模が大きくなる。パラメータ C は同一人口規模でかかる行政コストの大きさを表す。以上を踏まえ各パラメータの符号条件を表 1 のように設定した。

表 1 各パラメータの符号条件

パラメータ	A	B	C
分類1	-	+	-
分類2	+	-	+

表2 OLS 推定結果

目的変数	歳出総額	職員数	人件費	投資的経費
A (t値)		可面積/人口 (3.582)	可面積/人口 (4.398)	
B (t値)	道/面積 (3.736)	道/可面積 (1.922)	道/可面積 (1.805)	道/面積 (3.397)
C (t値)	メッシュ周和 (7.756)	可面積距離 (3.166)	可面積距離 (2.953)	メッシュ周和 (6.156)
修正済決定係数	0.892	0.816	0.837	0.701
決定係数(人口)	0.819	0.753	0.764	0.572

行政コストの各項目について、用意した変数を組み合わせて(1)式を推定し、上述の条件1), 2), 3)を考慮して説明変数を選択した推定結果の一部を表2に示す。ただし、道/面積：単位面積あたり道路延長、道/可面積：可住地面積あたり道路延長、可面積/人口：人口一人あたり可住地面積、メッシュ周和：人口一人あたり居住メッシュの周和、可面積距離：可住地面積あたり居住メッシュの中心から役場までの直線距離であり、最下段は説明変数に人口のみを用いた回帰式の自由度修正済決定係数である。

表2より、各項目において地理的条件のパラメータは有意であり、決定係数が向上していることから、地理的条件が行政コストに有意に影響していることがわかる。投資的経費については決定係数があまり高くない。これは、この費目が過去の投資経緯に影響され経年的にばらついているためであると考える。

4. 市町村行政サービスの効率性の評価

1) OLS パラメータ値の修正による効率性評価方法

回帰式が最も効率的に行政サービスを行ったときのコストを表しているなら、負の残差は発生しないはずであるが、一般の OLS ではこの条件を満たさない。そこで実測値から OLS 予測値を引いた残差の確率分布が指数分布を持つと仮定し、残差の標準偏差入の分だけ評価関数を下にシフトさせることにより、残差を修正する計算する手法(MOLS：修正一般化最小二乗法)を用いる。

2) 推定結果

MOLS 予測値は行政コストの下限を表すから実測値との比によって各市町村の非効率の程度がわかる。効率性指標 E_i を次式で定義する。

$$E_i = y_i / y_{iMOLS} \quad (2)$$

y_i ：実測値, y_{iMOLS} ：MOLS 予測値

この指標値は大きいほど各市町村の行政サービスが非効率なことを表し、1に近いほど効率的である。

この指標値を広島市を除く広島県 85 市町村について求めた結果、維持補修費、投資的経費、普通建設事業費では指標値が負となる市町村がみられた。これは MOLS ではすべての残差が非効率性によるものと仮定しているが、実際のデータでは観測誤差などの他の要因が影響しているためであり、観測誤差を考慮できるよう効率性計測手法を改善していく必要がある。

ここでは、効率的な市町村と非効率的な市町村の地理的な分布を検討するため、効率性指標を地図上にプロットした。人件費に関する結果を図2に示す。

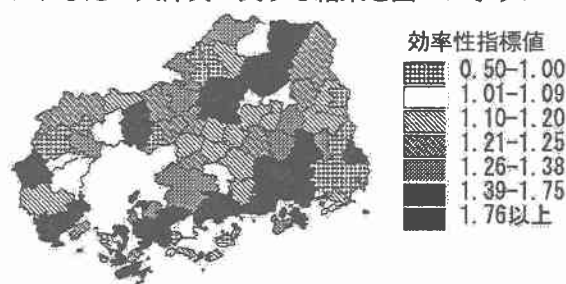


図2 効率性指標値の値(人件費)

歳出総額、職員数、人件費、物件費はほぼ同様の傾向を示した。図1と比較すると、瀬戸内海沿岸には、一人あたり行政コストが小さくても非効率な行政サービスを行っている市町村が多い。逆に山間部の町村においては、一人あたり行政コストは比較的大きいが、非効率性は小さいという傾向がある。また市部では、福山市をのぞいて非効率な市が多い。これは、市と町村の行政体制の違いや、合併以前の過去の歳出の非効率性を反映している可能性がある。

5. 結論

行政コスト回帰モデルの推定において、加えた地理的条件が有意であり修正済決定係数が向上したことより、居住地が分散し道路の整備が小さいほど、市町村の行政コストは有意に高くなることがわかった。

また、MOLS 法により各市町村の行政サービスの効率性を評価する方法を示し、広島県の計算例を示したが、費目によっては MOLS 法的前提条件を満足しないケースも見られたため、効率性の評価方法の改善を検討する必要がある。

参考文献：吉村弘(1999) 最適都市規模と市町村合併、東洋経済